

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN05/001426

International filing date: 08 September 2005 (08.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN
Number: 200410074284.5
Filing date: 08 September 2004 (08.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 06 December 2005 (06.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004. 09. 08

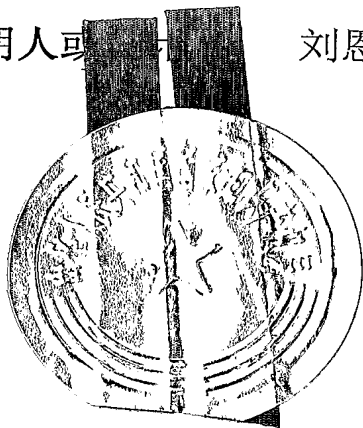
申 请 号： 200410074284. 5

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种N G N 中的资源和准入控制子系统及方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人刘恩慧



中华人民共和国
国家知识产权局局长

田力普

2005 年 10 月 19 日

权利要求书

1. 一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其中包括: 接入网资源控制功能单元 (A-RCF); 接入准入控制功能单元 (A-ACF); 核心网资源控制功能单元 (C-RCF); 互联准入控制功能单元 (I-ACF); 以及,

Gq 接口: 通过 Gq 接口, 把自本运营商网络内发起的应用对传送层的资源需求发给所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF);

Go 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 通过 Go 接口控制接入边界网关 (A-BGF);

10 G3 接口: 所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF) 通过 G3 接口控制互联边界网关 (I-BGF);

G2 接口: 所述的核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的信息, 控制核心网流量平面 (C-TPF) 功能;

15 G1 接口: 所述的接入网资源控制功能单元 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的信息, 控制接入网流量平面 (A-TPF) 的功能;

X1 和 X2 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 与接入资源控制功能单元 (A-RCF) 之间通过 X1 接口、与所述的核心资源控制功能单元 (C-RCF) 之间通过 X2 接口交互和配合, 对运营商网络内的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制;

20 X3 和 X4 接口: 所述的互连准入控制功能单元 (I-ACF) 与核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 之间通过 X3 接口交互, 对跨运营商网络的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制; 所述的互连准入控制功能单元 (I-ACF) 还与其他运营商网络的资源和准入控制子系统 (RACS) 之间通过 X4 接口交互, 转发本运营商网络内发起的跨运营商应用的资源需求;

25 I1 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 与网络附件子系统 (NASS)

之间通过 I1 接口交互，检查用户配置文件 (user profiles)；

Id 接口：所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF) 与互连边界控制功能 (IBCF) 通过 Id 接口交互，把自其他运营商网络内发起的跨运营商应用对传送层的资源需求发给所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF)。

- 5 2. 根据权利要求 1 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制子系统，其特征在于：

所述的 Go 接口执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能；

- 10 所述的 G3 接口执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能；

所述的核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的拓扑和带宽等信息，控制核心网流量平面 (C-TPF) 的服务质量 (QoS) 路由和资源预留等功能；

- 15 所述的接入网资源控制功能单元 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的拓扑和带宽等信息，控制接入网流量平面 (A-TPF) 的 QoS 路由和资源预留等功能。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制子系统，其特征在于，所述的 A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源请求后，通过 I1 接口与 NASS 交互，检查用户配置文件 (user profiles)；

- 20 如果接入网内有 A-RCF，则 A-ACF 通过 X1 接口将资源请求转发给 A-RCF 检查接入网内资源的可获得性，从 A-RCF 得到接入网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息；

- 如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 A-ACF 通过 X2 接口将资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性，从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。
- 25

4. 根据权利要求1所述的一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其特征在于, 所述的 I-ACF 从 Id 接口收到资源请求后, 检查运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和互连链路的资源可获得性;

5 如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 I-ACF 通过 X3 接口资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

5. 根据权利要求1所述的一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其特征在于, 所述的 A-ACF 收到资源请求后, 进行鉴权和资源可获得性检查, 从
10 RCF 得到的资源可获得性检查结果中可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

,15 6. 根据权利要求1所述的一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其特征在于, 所述的 A-ACF 收到资源请求后, 进行鉴权和资源可获得性检查;

I-ACF 收到资源请求后, 进行鉴权和资源可获得性检查;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

20 I-ACF 通过 Id 接口把资源请求的承诺结果返回给互连网关控制功能 (IBCF);

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式;

如果鉴权通过, I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

25 7. 一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于:

接入准入控制功能 (A-ACF) 基于用户配置文件 (保存在 NASS 中)、运营

策略准则和资源可获得性进行鉴权，根据鉴权结果通过 Go 接口对位于接入网络边界处的 A-BGF 进行控制；

- 互连准入控制功能 (I-ACF) 基于运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和资源可获得性进行鉴权，根据鉴权结果通过 G3 接口对位于核心网络边界处的 I-BGF 进行控制；

接入网资源控制功能 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的信息；控制网络内的资源预留；维护资源可获得性和资源分配状态数据库；根据来自 A-ACF 的资源可获得性检查请求，基于资源状态数据库进行检查和资源分配，并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认；

- 核心网资源控制功能 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的信息；控制网络内的资源预留；维护资源可获得性和资源分配状态数据库；根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的资源可获得性检查请求，基于资源状态数据库进行检查和资源分配，并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认。

8. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法，其特征在于：根据鉴权结果通过 Go 接口控制位于接入网络边界处的 A-BGF 执行下述步骤：步骤 1、门打开或关闭（所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤）；步骤 2、外出流量的报文标记；步骤 3、上下游流量的资源分配和带宽预留；步骤 4、IP 地址和端口分配和转换；步骤 5、进入流量的监管；步骤 6、IP 地址防哄骗；步骤 7、使用测量。

9. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法，其特征在于：根据鉴权结果通过 G3 接口控制位于核心网络边界处的 I-BGF 执行下述步骤：步骤 1' 门操作、步骤 2' 报文标记、步骤 3' 资源预留、步骤 4' 网络地址和端口转换、步骤 5' 流量监管。

10. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法，其特征在于，接入网资源信息包括：拓扑和带宽等信息；核心网资源信息包括：拓扑和带宽等信息。

11. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 在每个管理域内, 根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个或多个 RCF, 这些 RCF 之间可以存在备份关系。

12. 根据权利要求 11 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 如果一个管理域内部署了多个 RCF, 则 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口 (如扩展已有标准协议或者开发新协议)。

13. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 不同管理域的 RCF 之间一般通过 ACF 互连, ACF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口 (如扩展已有标准协议或者开发新协议)。

14. 根据权利要求 13 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 如果不同管理域间存在信任关系, 不同管理域的 RCF 之间可以直接相连, 如同在一个管理域内一样交互信息。

15. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体。

16. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, A-ACF 检查资源可获得性的步骤包括:

A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源请求后, 通过 I1 接口与 NASS 交互, 检查用户配置文件 (user profiles); 如果 A-ACF 没有本地策略库, 还可能远程查询策略服务器上的运营策略准则;

如果接入网内有 A-RCF, 则 A-ACF 通过 X1 接口将资源请求转发给 A-RCF 检查接入网内资源的可获得性, 从 A-RCF 得到接入网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息;

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 A-ACF 通过 X2 接口将资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

17. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, I-ACF 检查资源可获得性的步骤包括:

对于跨运营商网络的应用, I-ACF 从 Id 接口收到资源请求后, 检查运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和互连链路的资源可获得性;

5 如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 I-ACF 通过 X3 接口资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

18. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 对于一个运营商网络内的应用, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

10 在应用创建过程中应用功能确定应用的资源需求, 分别通过 Gq 接口发给起始端和目的端的 A-ACF;

A-ACF 收到资源请求后, 采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查, 从 RCF 得到的资源可获得性检查结果中可能携带分配给应用数据流的标记和
15 路径等信息;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

19. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于, 对于跨运营商网络的应用, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

20 在应用创建过程中, 应用功能确定应用的资源需求, 通过 Gq 接口发给 A-ACF; IBCF (互连网关控制功能) 确定应用的资源需求, 通过 Id 接口发给 I-ACF;

A-ACF 收到资源请求后, 采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查;

25 I-ACF 收到资源请求后, 采用 17 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

I-ACF 通过 Id 接口把资源请求的承诺结果返回给 IBCF (互连网关控制功能);

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式;

- 5 如果鉴权通过, I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

说明书

一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法

技术领域

5 本发明涉及下一代网络 (NGN) 技术, 其特别涉及 NGN 中的资源和准入控制子系统 (RACS) 的功能框架、接口及控制技术, 具体的讲是一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法。

背景技术

10 下一代网络 (NGN: Next Generation Network) 的特点之一是业务层与传送层分离, 传送层基于分组和光技术。欧洲电信标准协会 (ETSI) 的电信和 IP 融合网络业务及协议 (TISPAN) 工作组目前也在第三代移动通信 IP 多媒体子系统 (3G IMS) 的基础上开始制定了支持固定和移动融合的 NGN 功能框架, 如图 1 所示, 框架包含一个业务层和一个基于 IP 技术的传送层。

15 业务层由网络附件子系统 (NASS - The Network Attachment SubSystem)、资源和准入控制子系统 (RACS - The Resource and Admission Control Subsystem)、IP 多媒体子系统 (IMS - The IP Multimedia Subsystem)、PSTN/ISDN 仿真子系统 (PES - The PSTN/ISDN Emulation Subsystem)、其他多媒体子系统和应用、以及这些子系统的通用业务部件 (Applications and Common components, 如应用服务器、归属移动用户服务器、计费功能、安全

20 网关、信令网关功能、互通功能和互连边界控制功能等) 组成。

在 NASS 和 RACS 的控制下, 传送层提供 NGN 终端间的 IP 连接性, 隐藏了接入和核心网 IP 层以下所使用的传送技术, 实现了业务层和传送层的分离和交互。这些子系统可能分布在网络/业务提供商的管理域中。

25 传送层只有媒体网关功能 (MGF) 和边界网关功能 (BGF) 可能与业务层交互。BGF 提供两个 IP 传送域之间的接口, 可能位于用户驻地网、接入网或核心网的边界。BGF 终结和互通两侧接口的一层和二层规程, 还可能提供以下

功能: 1) 门打开和关闭 (所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤); 2) 外出流量的报文标记; 3) 上下游流量的资源分配和带宽预留; 4) IP 地址和端口分配和转换; 5) 进入流量的监管; 6) IP 地址防哄骗; 7) 使用测量。为了

5 (R-BGF) 位于用户驻地网的边界, 接入 BGF (A-BGF) 位于接入网的边界, 互连 BGF (I-BGF) 位于核心网的边界。

资源和准入控制子系统 (RACS) 是 NGN 环境中支持端到端服务质量 (QoS) 控制的一个关键部件, 在 NGN 总体框架中的位置及其外部接口关系如图 2 所示。资源和准入控制子系统需要与传送层、网络管理功能 (NMF)、网络附件
10 子系统、IP 多媒体子系统、PSTN/ISDN 仿真子系统、其他业务子系统、以及其他网络中的 RACS 有接口关系。

RACS 提供准入控制和门控制功能 (包括网络地址端口转换控制和 DSCP 标记等)。准入控制包括基于接入网络附件子系统所保存的用户配置文件检查授权、检查运营商特定策略规则和检查资源可获得性。检查资源可获得性意味
15 着准入控制控制核实所请求的带宽是否符合用户订购带宽和已用带宽。

在图 2 中, 示出了 RACS 在 NGN 框架中位置及其外部接口关系。由于 NGN 业务的多样性和多媒体特点, 如何使基于 IP 的传送层能提供比尽力传送服务更好的、可与 PSTN 媲美的、端到端的服务质量, 是 NGN 研究中一个不可或缺的课题。RACS 作为 NGN 框架中支持端到端 QoS 控制的一个关键子系统, 需要
20 研究其外部接口和内部功能框架。目前, ETSI 和国际电信联盟-电信标准部 (ITU-T) NGN FG 都刚开始启动 RACS 的研究和标准制定, 但还处于大纲和需求阶段的讨论。

现有技术一的技术方案:

在 3GPP R6 版本框架中 TS23.207 定义了一个策略决策功能 (PDF) 以支持 UMTS 域中的端到端 QoS 控制, 如图 3 所示。PDF 与应用功能 (AF) 之间通过 Gq 接口, PDF 与流量平面功能 (TPF) 之间通过 Go 接口。还在 TS.23.125
25

中考考虑了在计费控制功能 (CRF) 上支持基于流的计费, CRF 与 AF 之间通过 Rx 接口, CRF 与 TPF 之间通过 Gx 接口。

流量平面功能 (TPF - Traffic Plane Function) Go 的控制点位于核心网边缘的网关上, 即 GGSN; 计费控制功能 (CRF - Charging Rules Function); 应用功能 (AF - Application Function 需要 IP 承载资源控制的应用功能, 如在 IP 多媒体子系统中就是 P-CSCF); 计费收集功能 (CCF - Charging Collection Function); 在线计费系统 (OCS - Online Charging System); 策略决策功能 (PDF - Policy Decision Function); 如图 3 所示。

对于 3GPP IP 多媒体业务, 端到端 QoS 框架如图 4 所示。IP 骨干网上用 Diffserv 机制和大带宽保证 QoS, UMTS 接入网 (即 UE 至 GGSN) 的 IP 承载业务用 PDP context 控制 QoS。PDF 与 AF 和 GGSN 交互, 基于用户业务协定和管理策略进行准入控制, 控制 GGSN 的 DiffServ 转发行为。PDF 遵循 IETF RAP 小组制定的策略控制框架。

QoS 管理分为三段: 本地 UMTS 接入网、IP 骨干网和远端用户接入网。

为了实现端到端的 QoS, 本地 UMTS 接入网、IP 骨干网和远端用户接入网的 QoS 控制机制之间也许可以通过以下方式实现互通, 包括: (1) 沿数据流路径的信令 (如 RSVP, LDP); (2) 策略控制或资源管理单元之间的互通; (3) 网络间的边界路由器执行 SLA (业务等级协定)。

因此, 3GPP TS23.207 中的端到端 QoS 框架主要定义了 UMTS 域中的 QoS 控制机制和 PDF 功能, 没有定义骨干网中的 QoS 控制框架和机制, 也没有定义与 UMTS 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制。

现有技术一的缺点:

PDF (策略决策功能) 进行准入控制和门控制时只基于用户业务协定和管理策略, 没有基于资源状态检查网络资源的可获得性 (包括共享资源的竞争), 不能解决 UMTS 接入网和核心网络边缘的 IP 承载层因资源竞争和过载时导致的 QoS 问题。

IP 核心网依赖 DiffServ 机制和大带宽，没有定义 IP 核心网的资源控制功能框架，不能实现核心网上实时业务的严格 QoS 保证。

没有定义与 UMTS 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制，不能实现端到端的 QoS 保证。

5 现有技术二的技术方案：

ITU-T J.163 描述了 IPCablecom 动态 QoS 模型，如图 5 所示。呼叫管理服务器 (CMS) 负责控制多媒体会话建立，维护每个呼叫的状态。门控制器 (GC: Gate Controller) 是 CMS 上负责执行 QoS 相关功能的一部分，进行 QoS 准入控制，通过 pkt-q6 接口控制线缆调制解调器终端系统 (CMTS) 上实现的门操作。GC 承担策略决策点功能，遵循 IETF RAP 小组制定的策略控制框架。

QoS 管理分为三段：起始侧接入网、IP 骨干网、终结侧接入网。

Cable 接入网的 QoS 由 J.112 中定义的 QoS 参数携带流量和流规格进行控制，这些参数中携带的 QoS 对象类似于 RSVP 所携带的 TSPEC 和 RSPEC 对象，这样就可以允许动态的基于流的 QoS 资源预留。流可以是单向或双向的。

15 IP 核心网上采用 Diffserv 机制保证 QoS。RSVP 则可被用来端到端传递多媒体业务的 QoS 请求。

如图 5 所示，为 IPCablecom 动态 QoS 模型。

CMS 之间通过 pkt-q8 接口实现会话管理和资源协调。骨干网上的资源管理也许是每流的或更可能是聚合机制，J.163 不定义。

20 门 (Gate) 是定义 CMTS 上 QoS 操作的构造，为接入网能否连接到高质量骨干服务的控制点。一个门 (Gate) 由报文分类器 (Packet Classifier)、流量整形器 (Traffic Policer) 和一个用于收集统计信息的接口三部分组成。门控制可以保证只有经过业务提供商授权的会话受到高质量的服务。门控制操作应用于每个呼叫数据流，打开或者关闭。打开一个门时需要 GC 根据来自
25 客户端的资源管理请求进行准入控制检查，如果必要也许需要在网络上为该会话进行资源预留。

现有技术二的缺点:

门控制器 (GC) 集成在 CMTS 上, 提供新的多媒体业务时升级成本高, 不能支持其他业务控制实体的 QoS 需求。

5 门控制器 (GC) 进行准入控制和门控制时只基于用户业务协定和管理策略, 没有基于资源状态检查网络资源的可获得性 (包括共享资源的竞争), 不能解决 Cable 接入网和核心网络边缘的 IP 承载层因资源竞争和过载时导致的 QoS 问题。

IP 核心网依赖 DiffServ 机制和大带宽, 没有定义 IP 核心网的资源控制功能框架, 不能实现核心网上实时业务的严格 QoS 保证。

10 没有定义与 Cable 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制, 不能实现端到端的 QoS 保证。

发明内容

本发明的目的在于, 提供一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法, 通过 RACS 的功能框架, RACS 在做准入控制时检查资源可获得性的实现, RACS 15 进行端到端 QoS 控制的实现, 使得作为一个逻辑独立的子系统的 RACS, 可以同时支持多个业务子系统 (包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统) 的传送 QoS 需求。可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制。均衡网络负载和以防止拥塞 (特别是在网络资源的瓶颈处), 并支持必要的传送层测量和保护机制。解决网络各管理域内部 NGN 业务的传送资源竞争问题。

20 本发明的技术方案为:

一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其中包括: 接入网资源控制功能单元 (A-RCF); 接入准入控制功能单元 (A-ACF); 核心网资源控制功能单元 (C-RCF); 互联准入控制功能单元 (I-ACF); 以及,

Gq 接口: 通过 Gq 接口, 把自本运营商网络内发起的应用对传送层的资源 25 需求发给所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF);

Go 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 通过 Go 接口控制接入

边界网关 (A-BGF);

G3 接口: 所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF) 通过 G3 接口控制互联边界网关 (I-BGF);

5 G2 接口: 所述的核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的信息, 控制核心网流量平面 (C-TPF) 功能;

G1 接口: 所述的接入网资源控制功能单元 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的信息, 控制接入网流量平面 (A-TPF) 的功能;

10 X1 和 X2 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 与接入资源控制功能单元 (A-RCF) 之间通过 X1 接口、与所述的核心资源控制功能单元 (C-RCF) 之间通过 X2 接口交互和配合, 对运营商网络内的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制;

15 X3 和 X4 接口: 所述的互连准入控制功能单元 (I-ACF) 与核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 之间通过 X3 接口交互, 对跨运营商网络的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制; 所述的互连准入控制功能单元 (I-ACF) 还与其他运营商网络的资源和准入控制子系统 (RACS) 之间通过 X4 接口交互, 转发本运营商网络内发起的跨运营商应用的资源需求;

I1 接口: 所述的接入准入控制功能单元 (A-ACF) 与网络附件子系统 (NASS) 之间通过 I1 接口交互, 检查用户配置文件 (user profiles);

20 Id 接口: 所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF) 与互连边界控制功能 (IBCF) 通过 Id 接口交互, 把自其他运营商网络内发起的跨运营商应用对传送层的资源需求发给所述的互联准入控制功能单元 (I-ACF)。

所述的 Go 接口执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能;

25 所述的 G3 接口执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能;

所述的核心网资源控制功能单元 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源

的拓扑和带宽等信息，控制核心网流量平面（C-TPF）的服务质量（QoS）路由和资源预留等功能；

所述的接入网资源控制功能单元（A-RCF）通过 G1 接口收集接入网资源的拓扑和带宽等信息，控制接入网流量平面（A-TPF）的 QoS 路由和资源预留
5 等功能。

所述的 A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源请求后，通过 I1 接口与 NASS 交互，检查用户配置文件（user profiles）；

如果接入网内有 A-RCF，则 A-ACF 通过 X1 接口将资源请求转发给 A-RCF 检查接入网内资源的可获得性，从 A-RCF 得到接入网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息；
10

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 A-ACF 通过 X2 接口将资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性，从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

15 所述的 I-ACF 从 Id 接口收到资源请求后，检查运营商间的服务等级协定（SLA）、运营策略准则和互连链路的资源可获得性；

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 I-ACF 通过 X3 接口资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性，从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。
20

所述的 A-ACF 收到资源请求后，进行鉴权和资源可获得性检查，从 RCF 得到的资源可获得性检查结果中可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息；

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能；

25 如果鉴权通过，A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能，可以采用预配置方式或外包方式。

所述的 A-ACF 收到资源请求后, 进行鉴权和资源可获得性检查;

I-ACF 收到资源请求后, 进行鉴权和资源可获得性检查;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

I-ACF 通过 Id 接口把资源请求的承诺结果返回给互连网关控制功能

5 (IBCF);

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式;

如果鉴权通过, I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

10 本发明还提供了一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 接入准入控制功能 (A-ACF) 基于用户配置文件 (保存在 NASS 中)、运营策略准则和资源可获得性进行鉴权, 根据鉴权结果通过 Go 接口对位于接入网络边界处的 A-BGF 进行控制;

互连准入控制功能 (I-ACF) 基于运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营
15 策略准则和资源可获得性进行鉴权, 根据鉴权结果通过 G3 接口对位于核心网络边界处的 I-BGF 进行控制;

接入网资源控制功能 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的信息; 控制网络内的资源预留; 维护资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 的资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配,
20 并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认;

核心网资源控制功能 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的信息; 控制网络内的资源预留; 维护资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认。

25 8. 根据权利要求 7 所述的一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 其特征在于: 根据鉴权结果通过 Go 接口控制位于接入网络边界处的 A-BGF 执行下述

步骤：步骤 1、门打开或关闭（所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤）；
步骤 2、外出流量的报文标记；步骤 3、上下游流量的资源分配和带宽预留；
步骤 4、IP 地址和端口分配和转换；步骤 5、进入流量的监管；步骤 6、IP 地址防哄骗；步骤 7、使用测量。

- 5 根据鉴权结果通过 G3 接口控制位于核心网络边界处的 I-BGF 执行下述步骤：步骤 1' 门操作、步骤 2' 报文标记、步骤 3' 资源预留、步骤 4' 网络地址和端口转换、步骤 5' 流量监管。

接入网资源信息包括：拓扑和带宽等信息；核心网资源信息包括：拓扑和带宽等信息。

- 10 在每个管理域内，根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个或多个 RCF，这些 RCF 之间可以存在备份关系。

如果一个管理域内部署了多个 RCF，则 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口（如扩展已有标准协议或者开发新协议）。

- 不同管理域的 RCF 之间一般通过 ACF 互连，ACF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口（如扩展已有标准协议或者开发新协议）。

如果不同管理域间存在信任关系，不同管理域的 RCF 之间可以直接相连，如同在一个管理域内一样交互信息。

ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体。

A-ACF 检查资源可获得性的步骤包括：

- 20 A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源请求后，通过 I1 接口与 NASS 交互，检查用户配置文件（user profiles）；如果 A-ACF 没有本地策略库，还可能远程查询策略服务器上的运营策略准则；

- 如果接入网内有 A-RCF，则 A-ACF 通过 X1 接口将资源请求转发给 A-RCF 检查接入网内资源的可获得性，从 A-RCF 得到接入网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息；

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 A-ACF 通

过 X2 接口将资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

I-ACF 检查资源可获得性的步骤包括:

- 5 对于跨运营商网络的应用, I-ACF 从 Id 接口收到资源请求后, 检查运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和互连链路的资源可获得性;

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 I-ACF 通过 X3 接口资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果, 可能携带分配给应用数据流的标记和路
10 径等信息。

对于一个运营商网络内的应用, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

在应用创建过程中应用功能确定应用的资源需求, 分别通过 Gq 接口发给起始端和目的端的 A-ACF;

- 15 A-ACF 收到资源请求后, 采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查, 从 RCF 得到的资源可获得性检查结果中可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息;

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

- 20 对于跨运营商网络的应用, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

在应用创建过程中, 应用功能确定应用的资源需求, 通过 Gq 接口发给 A-ACF; IBCF (互连网关控制功能) 确定应用的资源需求, 通过 Id 接口发给 I-ACF;

A-ACF 收到资源请求后, 采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查;

- 25 I-ACF 收到资源请求后, 采用 17 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查; A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能;

I-ACF 通过 Id 接口把资源请求的承诺结果返回给 IBCF(互连网关控制功能);

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式;

5 如果鉴权通过, I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能, 可以采用预配置方式或外包方式。

本发明的有益效果在于, RACS 作为一个逻辑独立的子系统, 可以同时支持多个业务子系统(包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统)的传送 QoS 需求。

10 在运营商网络边缘处的接入准入控制/门控制功能(A-ACF)的基础上, 引入了在网络边界处的互连准入控制功能(I-ACF), 可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制。

引入了资源控制功能(RCF), 负责检查网络资源的可获得性、QoS 路由和资源预留, 以均衡网络负载和以防止拥塞(特别是在网络资源的瓶颈处), 并支持必要的传送层测量和保护机制。引入 RCF 可以解决网络各管理域内部 NGN

15 业务的传送资源竞争问题。

本发明提供的 RACS 功能框架对传送层接入网和核心网采用何种分组技术类型没有限制。

ACF 和 RCF 之间以及 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口, 与

20 实现无关。

附图说明

图 1 为 TISpan NGN 总体框架图;

图 2 为 RACS 在 NGN 框架中位置及其外部接口关系图;

图 3 为 PDF 功能与其他功能的接口关系图;

25 图 4 为 3GPP IMS 基于 PDF 的端到端 QoS 框架图;

图 5 为 IPCablecom 动态 QoS 模型图;

图 6 为本发明资源和准入控制子系统功能框架及接口图。

具体实施方式

下面结合附图说明本发明的具体实施方式。RACS 作为一个逻辑独立的子系统,可以同时支持多个业务子系统(包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统)的传送 QoS 需求。本发明提供了 RACS (资源和准入控制子系统)的功能框架及其内部和外部接口, RACS 在做准入控制时检查资源可获得性的方法, RACS 进行端到端 QoS 控制的方法。

本发明在运营商网络边缘处的接入准入控制/门控制功能 (A-ACF) 的基础上, 引入了在网络边界处的互连准入控制功能 (I-ACF), 可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制。ACF 可能同时具有网络地址和端口转换 (NAPT) 的控制功能。

本发明为了解决网络各管理域内部 NGN 业务的传送资源竞争问题, 引入了资源控制功能 (RCF), 负责检查网络资源的可获得性、QoS 路由和资源预留, 以均衡网络负载和以防止拥塞 (特别是在网络资源的瓶颈处), 并支持必要的传送层测量和保护机制。

本发明中准入控制功能 (ACF) 和资源控制功能对传送层接入网和核心网采用何种分组技术类型没有限制。

本发明提供的 RACS 功能框架如图 6 所示, 定义了功能实体之间的内部接口、与外部组件之间的外部接口。其中:

R-BGF - Residential Border Gateway Function 住宅边界网关功能;

NASS - Network Attachment SubSystem 网络附件子系统;

P-CSCF - Proxy Call Session Control Function 代理呼叫会话控制功能;

AF - Application Functions 应用功能;

IBCF - Interconnection Border Control Function 互连边界控制功能;

A-ACF - Access ACF 接入准入控制功能;

- I-ACF - Interconnection ACF 互连准入控制功能;
- A-RCF - RCF in access network 接入网资源控制功能;
- C-RCF - RCF in core networks 核心网资源控制功能;
- A-BGF - Access BGF 接入边界网关功能;
- 5 I-BGF - Interconnection BGF 互连边界网关功能;
- A-TPF - TPF in access network 接入网流量平面功能;
- C-TPF - TPF in core network 核心网流量平面功能;
- RACS 包含准入控制功能 (ACF) 和资源控制功能 (RCF)。

10 准入控制功能 (ACF) 分布在运营商网络边缘处和运营商网络之间的边界处。接入准入控制功能 (A-ACF) 基于用户配置文件 (保存在 NASS 中)、运营策略准则和资源可获得性进行鉴权, 根据鉴权结果通过 Go 接口控制位于接入网络边界处的 A-BGF 执行下述功能: 1) 门打开或关闭 (所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤); 2) 外出流量的报文标记; 3) 上下游流量的资源分配和带宽预留; 4) IP 地址和端口分配和转换; 5) 进入流量的监管; 6) IP
15 地址防哄骗; 7) 使用测量。

互连准入控制功能 (I-ACF) 基于运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和资源可获得性进行鉴权, 根据鉴权结果通过 G3 接口控制位于核心网络边界处的 I-BGF 执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。

20 资源控制功能 (RCF) 分布在网络的各个管理域内, 如各接入网络域、各核心网络域内。

接入网资源控制功能 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网资源的拓扑和带宽等信息; 控制网络内的资源预留; 维护资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 的资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认。
25

核心网资源控制功能 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网资源的拓扑和带

25

宽等信息；控制网络内的资源预留；维护资源可获得性和资源分配状态数据库；根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的资源可获得性检查请求，基于资源状态数据库进行检查和资源分配，并更新资源分配状态和返回资源可获得性检查确认。

5 在每个管理域内，根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个或多个 RCF，这些 RCF 之间可以存在备份关系。由于每个管理域的传送技术和数据平面 QoS 机制可能不同，RCF 的实现可能不同，如：IP 网上的 RCF、MPLS 网上的 RCF、以太网上的 RCF、ASON 网上的 RCF 等。

如果一个管理域内部署了多个 RCF，则 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口（如扩展已有标准协议或者开发新协议）。

10 不同管理域的 RCF 之间一般通过 ACF 互连，ACF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口（如扩展已有标准协议或者开发新协议）。如果域间存在信任关系，不同管理域的 RCF 之间可以直接相连，如同在一个管理域内一样交互信息。

ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体，本发明不限制其物理实现形式（如：单独的设备或集成在其他设备上的功能模块）。在兼容性方面，3GPP IMS 中的 PDF 和 IPCableCom 中的 GC 可视为是 A-ACF 在不同类型接入网上的实现；Internet2/MSF 的带宽管理器（BB-Bandwidth Broker）可视为是 C-RCF 在 IP 网络上的一种实现。

20 Gq 接口：各业务子系统中需要传送层资源控制的应用功能（如 IP 多媒体子系统中的 P-CSCF）通过 Gq 接口，把自本运营商网络内发起的应用对传送层的资源需求发给资源和准入控制子系统(RACS)中的 A-ACF。这个接口与 3GPP R6 版本 IMS 中定义的 Gq 接口相同或者保持兼容。

Go 接口：A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。这个接口与 3GPP R6 版本 IMS 25 中定义的 Go 接口相同或者保持兼容。

G3 接口：I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 执行门操作、报文标记、资源预

留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。G3 接口是本发明新增的接口。

G2 接口：C-RCF 通过 G2 接口收集核心网资源的拓扑和带宽等信息，控制 C-TPF 的 QoS 路由和资源预留等功能。G2 接口是本发明新增的接口。

G1 接口：A-RCF 通过 G1 接口收集核心网资源的拓扑和带宽等信息，控制 A-TPF 的 QoS 路由和资源预留等功能。G1 接口是本发明新增的接口。

X1 和 X2 接口：A-ACF（接入准入控制功能）与 A-RCF（接入资源控制功能）之间通过 X1 接口、与 C-RCF（核心资源控制功能）之间通过 X2 接口交互和配合，可对运营商网络内的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制，根据应用需求为各种 NGN 业务提供严格的或相对的 QoS。X1 和 X2 接口是本发明新增的接口。

X3 和 X4 接口：I-ACF（互连准入控制功能）与 C-RCF 之间通过 X3 接口交互，可对跨运营商网络的应用实现端到端的资源可获得性检查和 QoS 控制，根据应用需求为各种 NGN 业务提供严格的或相对的 QoS。I-ACF 还可能与其他运营商网络的 RACS（资源和准入控制子系统）之间通过 X4 接口交互，转发本运营商网络内发起的跨运营商应用的资源需求。X3 和 X4 接口是本发明新增的接口。

I1 接口：A-ACF 功能与 NASS（网络附件子系统）之间通过 I1 接口交互，检查用户配置文件（user profiles）。如果 A-ACF 没有本地策略库，可能远程查询策略服务器上的运营策略准则。I1 接口是本发明新增的接口。

Id 接口：IBCF（互连边界控制功能）与 I-ACF 通过 Id 接口交互，把自其他运营商网络内发起的跨运营商应用对传送层的资源需求发给 I-ACF。这个接口与 3GPP R6 版本 IMS 中定义的 Id 接口相同或者保持兼容。

A-ACF 检查资源可获得性的方法。

A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源请求后，通过 I1 接口与 NASS 交互，检查用户配置文件（user profiles）。如果 A-ACF 没有本地策略库，还可能远程查询策略服务器上的运营策略准则；

如果接入网内有 A-RCF，则 A-ACF 通过 X1 接口将资源请求转发给 A-RCF 检查接入网内资源的可获得性，从 A-RCF 得到接入网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息；

5 如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 A-ACF 通过 X2 接口将资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性，从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

I-ACF 检查资源可获得性的方法。

10 对于跨运营商网络的应用，I-ACF 从 Id 接口收到资源请求后，检查运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和互连链路的资源可获得性；

如果应用数据流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 I-ACF 通过 X3 接口资源请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性，从 C-RCF 得到核心网资源可获得性的检查结果，可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

15 对于一个运营商网络内的应用，RACS 进行端到端 QoS 控制的方法。

在应用创建过程中应用功能确定应用的资源需求，分别通过 Gq 接口发给起始端和目的端的 A-ACF。

20 A-ACF 收到资源请求后，采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查，从 RCF 得到的资源可获得性检查结果中可能携带分配给应用数据流的标记和路径等信息。

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能。

如果鉴权通过，A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能，可以采用预配置方式或外包方式。

对于跨运营商网络的应用，RACS 进行端到端 QoS 控制的方法。

25 在应用创建过程中，应用功能确定应用的资源需求，通过 Gq 接口发给 A-ACF；IBCF（互连网关控制功能）确定应用的资源需求，通过 Id 接口发给

I-ACF。

A-ACF 收到资源请求后,采用 16 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查。

I-ACF 收到资源请求后,采用 17 所述方法进行鉴权和资源可获得性检查。

A-ACF 通过 Gq 接口把资源请求的承诺结果返回给应用功能。

5 I-ACF 通过 Id 接口把资源请求的承诺结果返回给 IBCF (互连网关控制功能)。

如果鉴权通过, A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能,可以采用预配置方式或外包方式。

如果鉴权通过, I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能,可以采用预配置方式或外包方式。

10 本发明技术方案带来的有益效果为:

- 1、结合技术方案来描述,做到有理有据;
- 2、可以对应 2.1 部分所要解决的技术问题来描述;
- 3、可以简单。

15 RACS 作为一个逻辑独立的子系统,可以同时支持多个业务子系统(包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统)的传送 QoS 需求。

在运营商网络边缘处的接入准入控制/门控制功能(A-ACF)的基础上,引入了在网络边界处的互连准入控制功能(I-ACF),可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制。

20 引入了资源控制功能(RCF),负责检查网络资源的可获得性、QoS 路由和资源预留,以均衡网络负载和以防止拥塞(特别是在网络资源的瓶颈处),并支持必要的传送层测量和保护机制。引入 RCF 可以解决网络各管理域内部 NGN 业务的传送资源竞争问题。

25 本发明提供的 RACS 功能框架对传送层接入网和核心网采用何种分组技术类型没有限制。ACF 和 RCF 之间以及 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口,与实现无关。

以上具体实施方式仅用于说明本发明,而非用于限定本发明。

参考文献

[1] IETF RFC2205 (1997), Resource reservation protocol (RSVP) version 1
Functional Specification

[2] IETF RFC2475 (1998), An architecture for differentiated services

5 [3] IETF RFC2753 (1999), A Framework for policy-based admission control

[4] 3GPP TS 23.207, End-to-end QoS concept and architecture

[5] 3GPP TS 29.207, Policy control over Gs interface

[6] 3GPP TS 29.xxx, Policy control over Gq interface

[7] ITU-T J.112, Transmission systems for interactive cable television

10 services

[8] ITU-T J.163, Dynamic quality of service for the provision of real time
services over cable television networks using cable modems

[9] Draft ETSI ES 2xx xxx (2004), TISPAN NGN functional architecture, release
1, Implementation utilizing an IMS-based core

15

说明书附图

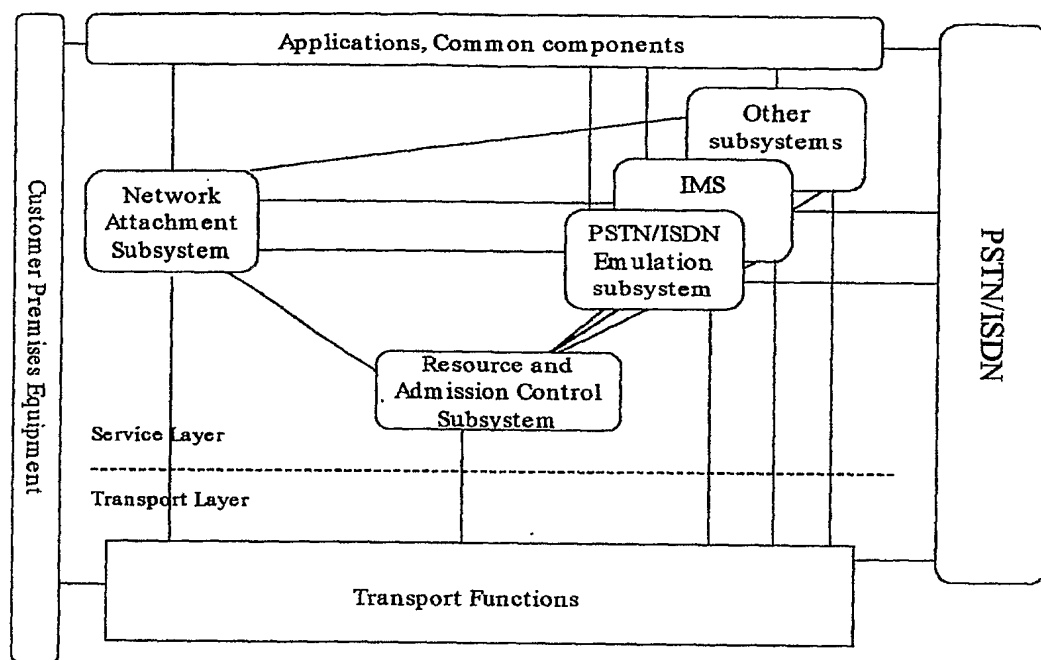


图 1

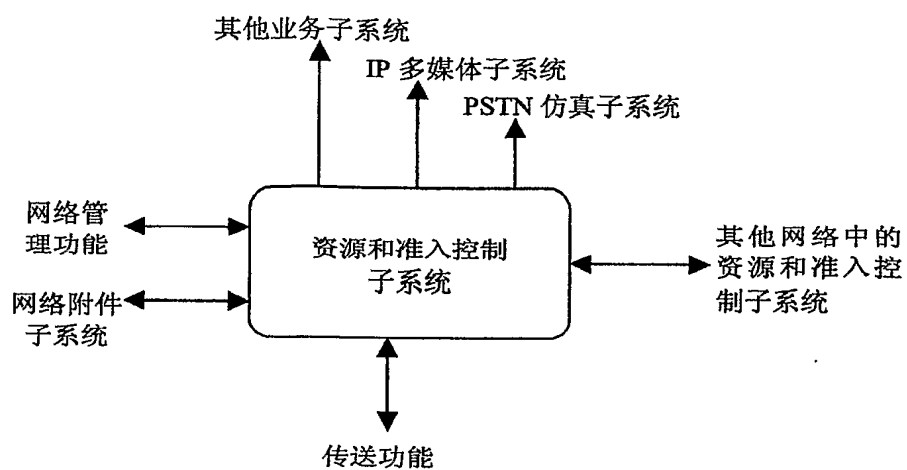


图 2

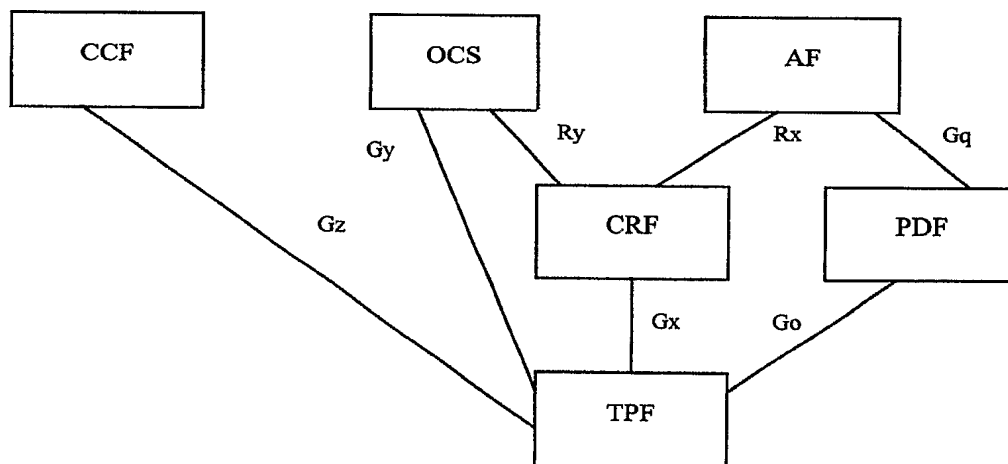


图 3

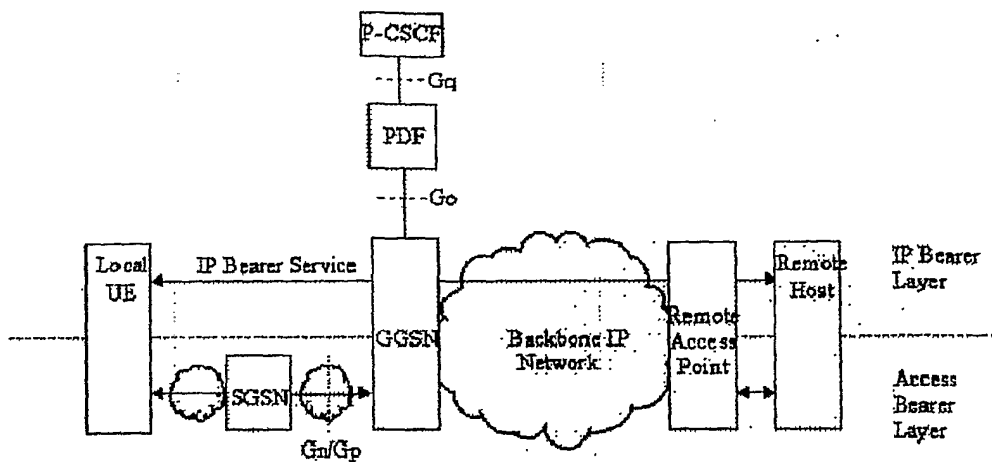


图 4

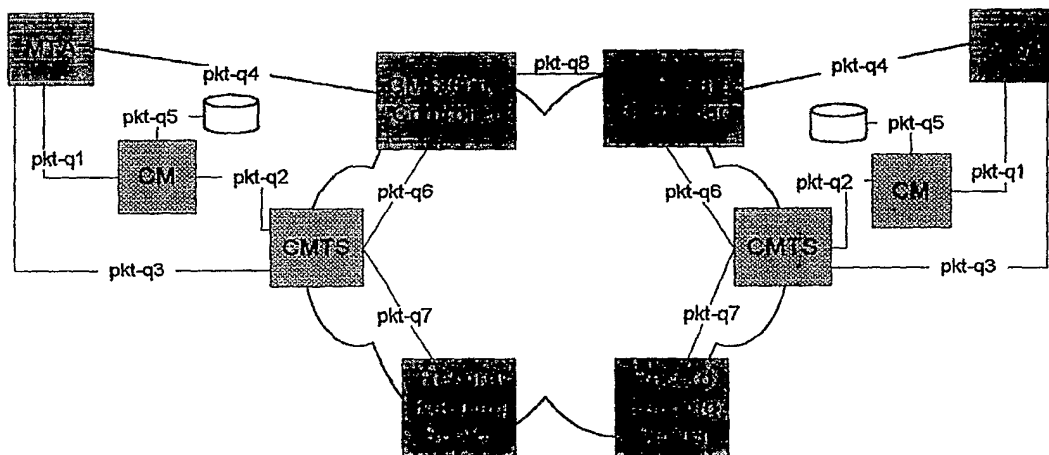


图 5

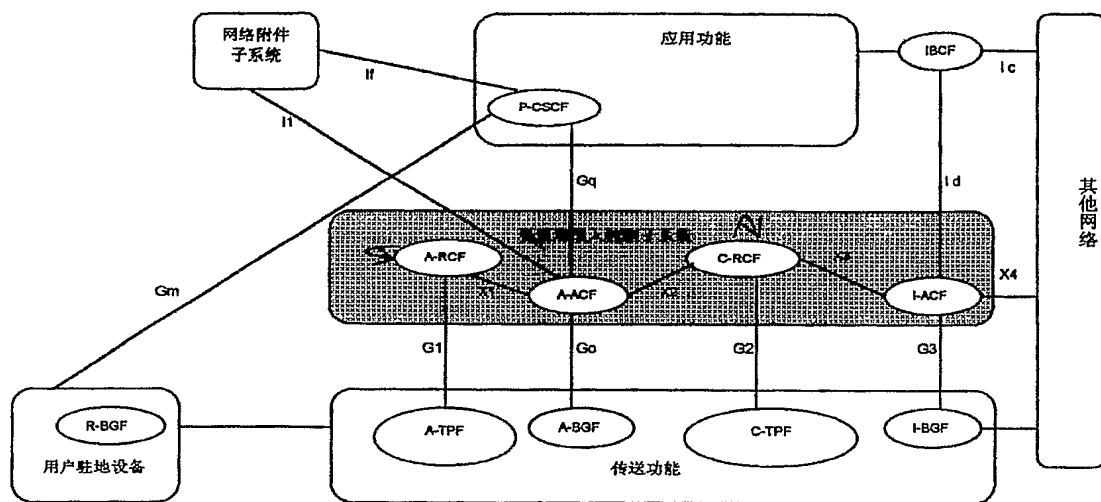


图 6